



TITLE:

Electron Microscopic Study of the Adrenal Cortex Especially
the Influence of Essential Fatty Acid Deficiency on
Adrenocortical Structure(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Ishimaru, Hisao

CITATION:

Ishimaru, Hisao. Electron Microscopic Study of the Adrenal Cortex Especially the Influence of Essential Fatty Acid Deficiency on Adrenocortical Structure. 京都大学, 1962, 医学博士

ISSUE DATE:

1962-06-19

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/210900>

RIGHT:

【 49 】

氏 名	石 丸 久 生 いし まる ひさ お
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 7 6 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 37 年 6 月 19 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	Electron Microscopic Study of the Adrenal Cortex Especially the Influence of Essential Fatty Acid Deficiency on Adrenocortical Structure (副腎皮質の電子顕微鏡学的研究, ことに不可欠脂酸の欠乏が副腎皮質像に及ぼす影響について) (主 査)
論 文 調 査 委 員	教 授 青 柳 安 誠 教 授 荒 木 千 里 教 授 近 藤 鋭 矢

論 文 内 容 の 要 旨

従来から青柳の外科教室においては脂質の生体内代謝過程およびその栄養学的効果についての研究を行ない、なかんづく不可欠脂酸の生理学的意義の解明に努めて来た。

この間、教室の共同研究者が行なった白鼠を一定期間絶食させた場合の肝糖原量および副腎皮質の組織学的所見の推移、また術後急性肺水腫の発生素因としての不可欠脂酸欠乏の意義についての研究成績は、いずれも不可欠脂酸の欠乏は副腎皮質機能の低下を招来する大きな一因子となり得ることを暗示した。さらに各種の飼料で飼育された白鼠の glucocorticoids 分泌量を指標として副腎皮質機能の状態を追及した研究成績は、不可欠脂酸欠乏試験は健常試験にくらべて極端にその副腎皮質機能が低下していることを明らかにした。

すなわち、以上の研究成績から、不可欠脂酸は副腎皮質ホルモンの生合成に重要な役割を果しており、したがって生体内不可欠脂酸の欠乏に際しては、当該個体の副腎皮質機能は著しく減弱し、健常時はともかくとしても、各種の stress 下においては当該個体の副腎皮質はその個体が要求するだけの皮質ホルモンの需要には応じ得なくなるのと考えられるのである。

本研究では、上述の共同研究者が見いだし得た生化学的ならびに組織学的研究成績を、さらに微細構造的見地から再検討する意味で、Wistar 系雄性白鼠を用い、各種の飼料で約3か月間飼育したこれら白鼠に対し、ホルマリン注射、飢餓、ACTH 注射、脳下垂体剔除等の諸条件を負荷し、その際当該個体の副腎皮質、なかんづくその束状層がいかなる所見を示すかを電子顕微鏡学的に追究したものである。

生体内代謝過程に重要な役割を演じていると考えられている糸粒体、脂質顆粒、小胞体等を主な細胞内オルガネラの観察対象として追求した結果次の所見を得た。

- (1) 不可欠脂酸欠乏試験の副腎皮質束状層の細胞は、その安静時であっても、健常試験のそれに較べると、糸粒体が大小不同性となり、同時にその内部構造も乱れがちである。

もちろん微細な脂質顆粒も少ない。

- (2) 不可欠脂酸欠乏試験に対し、各種の条件を負荷すると、当該試験の副腎皮質束状層の細胞は早期から高度の細胞内オルガネラの疲憊性変化を示し、かつその健常状態への復帰が著しく遅延する。
- (3) かかる細胞内オルガネラの示す疲憊性変化の主なものは、糸粒体の数の減少ならびにその内部構造の変化、空胞形成、微細な脂質顆粒の消失、滑面小胞体の脱落等である。
- (4) それに反し、副腎皮質機能の健常に保たれている脂質食群の試験においては、たとえその下垂体副腎皮質系機能を亢進せしめるなどの条件を負荷しても、糸粒体は増加し、滑面小胞体の発達が認められ、かつ微細な脂質顆粒が終始存在し、それが全く消失しつくすことは少なく、また粗大な脂質顆粒の出現を見ることもなく、すみやかに健常状態に復する。
- (5) したがって、副腎皮質機能を健常に保持するためには、不可欠脂酸が十分に投分されなければならない。要するに、個体の副腎皮質機能はそこに存在する不可欠脂酸量によって大きく左右される。
- (6) 副腎皮質束状層の細胞内に存在する糸粒体の内部構造は、電子顕微鏡学的にみて steroidhormone の生合成に関与する臓器にみられるものと同様の構造を示して、その他の臓器にみられるものとは著しく趣を異にしている。しかしかかる束状層細胞内に存在する糸粒体は glucocorticoids の産生に大きな役割を演じていると考えられるものである。

論文審査の結果の要旨

青柳の外科教室における研究結果から、不可欠脂酸は副腎皮質ホルモンの生合成に重要な役割をはたしており、したがって生体内不可欠脂酸の欠乏にあたっては、その個体の副腎皮質機能は著しく減弱し各種の Stress 下ではその個体の副腎皮質はその個体の要求するだけの皮質ホルモンの需要には応じえなくなるものと考えられる。

そこで石丸は、各種の飼料で飼育した白鼠に、種々の Stress、たとえば、ホルマリン注射、飢餓、ACTH 注射、下垂体剔除などを負荷して、その際の各個体の副腎皮質なかんずくその束状層の示す変化を電子顕微鏡学的に追及して、この間の消息を吟味した。

その結果 1) 不可欠脂酸の欠乏した食餌投与試験群の副腎皮質束状層の細胞は、その安静時にあっても、健常試験にくらべると、糸粒体が大小不同となり、また同時にその内部構造が乱れがちである。もちろん微細な脂質顆粒の数も少なくなる。

2) そしてまた不可欠脂酸欠乏食餌投与試験群に上記の各種 Stress を負荷すると、それ等各試験の副腎皮質束状層の細胞は早期から高度の細胞内オルガネラの疲憊性変化を示し、かつ、その健常状態への復帰が著しく遅延する。

3) これに反し、脂質食餌投与群の試験ではかかる疲憊性変化が少なく、すみやかに健常状態に復帰するなどの事実を確認した。すなわち電子顕微鏡的所見からも、個体の副腎皮質機能は、そこに存在する不可欠脂酸量のいかんによって大きく影響をうけるものであるという。

このように本研究は学術的に非常に有益なものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。